

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



99/11

391

EPO - Munich
50

01. Aug. 2000

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00/5486

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

EGU

Aktenzeichen: 199 28 030.4
Anmeldetag: 18. Juni 1999
Anmelder/Inhaber: Sika Chemie GmbH,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Holzfußboden

IPC: E 04 F 15/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 13. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayr



WOLF & LUTZ

Patentanwälte
European Patent and Trademark Attorneys

STUTTGART

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Eckhard Wolf*
Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Johannes Lutz*
Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Thomas Pfiz*

BADEN-BADEN

Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Thilo Corts

Zustelladresse:

Hauptmannsreute 93
D-70193 Stuttgart

Telefon 0711 - 187760
Telefax 0711 - 187765

Sika Chemie GmbH
Kornwestheimer Strasse 107
70439 Stuttgart

Holzfußboden

A 15 695

17.06.99

f - ne/ru/re

Holzfußboden

Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft einen Fußboden, bestehend aus einem auf einem Unterboden in durchgehender Schicht aufgestrichenen, aushärtbaren Klebstoff und aus an ihrer zu verklebenden Fläche vollflächig mit dem Klebstoff verbundenen Belagelementen aus Holz oder einem
10 Holzwerkstoff.

Zum Verkleben der beispielsweise als Parkettstäbe ausgebildeten Belagelemente werden üblicherweise Klebstoffe verwendet, die aus Bindemitteln auf der Basis von
15 Natur - und/oder Kunstharzen mit geeigneten Lösungsmitteln und Zusätzen zusammengesetzt sind. Die Parkettklebstoffe nach der geltenden DIN 281 weisen eine Scherfestigkeit von mindestens 3 bis 3,5 N/mm² auf, die zu einer harten und spröden Verbindung der Belagelemente mit dem Unterboden führen. Der Klebstoff wird mit einer Zahnpachtel aufgetragen. Bei der Parkettverlegung muß außerdem berücksichtigt werden, daß das Parkettholz bei Feuchtigkeitsaufnahme sich ausdehnt oder bei der Rücktrocknung schrumpft. Beim Verlegen enthält
20 25 das Parkettholz üblicherweise 9% Wasser. Die Feuchte kann sich durch Wasseraufnahme im frischen Bauwerk über

den Unterboden oder die Umgebung oder durch variable Luftfeuchtigkeit im Jahreswechsel ändern. Die dabei entstehenden Ausdehnungen und Schrumpfungen müssen vom Parkettklebstoff aufgenommen oder aufgefangen werden.

5 Dabei entstehen erhebliche Scherkräfte. Diese Scherkräfte können in ungünstigen Fällen zu einem Aufwölben des Parkettholzes oder zu Fugen- und Rißbildungen führen. Im Falle eines Bruches kommt es häufig vor, daß nicht nur die Klebeverbindung, sondern auch der Unterboden aus Zementestrich zerstört wird. Dies röhrt daher, daß die Zugscherfestigkeit des Zementestrichs relativ niedrig ist im Vergleich zu den Parkettklebstoffen nach DIN 281. Bei einer Rücktrocknung schrumpfen andererseits die Parkettstäbe. Da die harten Parkett-15 klebstoffe eine Rückdehnung an der Klebestelle nicht zulassen, ergeben sich oft große Fugen zwischen den Parkettstäben.

Ausgehend hiervon liegt der Erfundung die Aufgabe zu-20 grunde, einen Fußboden zu entwickeln, der die bei Feuchtigkeitsaufnahme und Rücktrocknung auftretenden Scherkräfte von Holz-Belagelementen auf den Unterboden ohne Aufreißen der Klebeverbindung und Aufwölben des Fußbodenbelags zu übertragen vermag.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

5

Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß die beim Ausdehnen und Schrumpfen der Belagelemente auftretenden Kräfte nur dann ohne eine unzulässige lokale Kraftüberhöhung auf den Unterboden übertragen werden können, wenn sie innerhalb der Klebstoffschicht über die gesamte Klebefläche gleichmäßig abgebaut werden. Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Klebstoffschicht eine Dicke von 0,5 bis 5 mm aufweist und daß der Klebstoff im ausgehärterten Zustand eine Zugscherfestigkeit aufweist, die kleiner als diejenige des Unterbodens ist. Die Scherfestigkeit von Zementestrich beträgt im Mittel etwa 1,2 N/mm². Dementsprechend wird ein Klebstoff ausgewählt, dessen Scherfestigkeit weniger 1,2 N/mm², vorzugsweise 0,6 bis 1,0 N/mm² beträgt. Vorteilhafterweise wird ein Reaktionsklebstoff gewählt, der mit einer Shore-Härte (A) von 20 bis 35 aushärtet. Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, daß im Ausdehnungs- oder Schrumpfungsfall die an der Klebstoffschicht angreifenden Kräfte gleichmäßig über die gesamte Klebefläche verteilt werden. Es treten keine Kraft- oder Druckspitzen

auf, die zu einer Ablösung oder zu einem Bruch der Klebeverbindung führen könnten. Die Verteilung der Kräfte sorgt dafür, daß sich der Fußbodenbelag auch bei Überfeuchtung oder bei Rücktrocknung weniger verformen

5 kann. Die Belagelemente werden großflächig unterstützt und gehalten, ohne daß es zu Teilbrüchen im Klebstoff kommt. Dadurch wird vermieden, daß sich das Belagholz aufwölben kann. Umgekehrt wird auch im Rücktrocknungsfall die Fugenbildung reduziert. Untersuchungen haben

10 gezeigt, daß die Belagelemente im Falle der Überfeuchtung an ihren Berührungsfügen etwas verpreßt werden. Aufgrund der Holzpressung treten geringfügige Verformungen innerhalb des Holzes im Kantenbereich auf, die jedoch nach außen hin kaum sichtbar sind. Im Falle der

15 erfindungsgemäßen elastischen Verklebung erhält man somit eine weitgehend gleichmäßige Flächenbelastung oder Kraftverteilung über die Fläche. Dies bedeutet, daß eine um so größere Kraftübertragung möglich ist, je größer die verklebte Fläche ist. Außerdem erhält man eine

20 untergrundschonende Haftung oder Verklebung. Die weitgehend elastische Verbindung sorgt außerdem dafür, daß eine erhebliche Trittschallminderung im Vergleich zu den harten Verklebungen eintritt. Das überraschende Ergebnis der erfindungsgemäßen Fußbodenverklebung besteht

25 also darin, daß man trotz niedrigerer Scherfestigkeit der verwendeten Klebstoffe wegen der fehlenden Span-

nungsspitzen wesentlich höhere Kräfte übertragen kann als mit den üblichen starren DIN-Klebstoffen.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor,
5 daß der Klebstoff aus einem Reaktionsklebstoff, vor-
zugsweise aus unter Wasseraufnahme aushärtendem Polyu-
rethan oder Polyurethanhybrid besteht. Alternativ dazu
kann der Klebstoff aus MS-Polymeren (Modified Silicones)
bestehen.

10 Die Erfindung bezieht sich weiter auf die Verwendung
von elastischen Klebstoffen mit hoher Bruchdehnung, die
mit einer Zugscherfestigkeit von weniger als 1,2 N/mm²,
vorzugsweise von 0,6 bis 1,0 N/mm² aushärten, zum Ver-
15 kleben von Fußböden aus Holz auf einem Unterboden vor-
zugsweise aus Estrich oder Beton. Der erfindungsgemäße
Klebstoff wird zweckmäßig mit einer Schichtdicke von
0,5 bis 5 mm mit Hilfe einer Zahnpachtel auf dem Un-
terboden aufgetragen.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der
Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausfüh-
rungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 einen Schnitt durch einen Holzfußboden;

Fig. 2 ein Scherspannungs-Dehnungsdiagramm für DIN-Parkettklebstoffe und erfindungsgemäße Klebstoffe.

5

Der in Fig. 1 in einer ausschnittsweisen Schnittdarstellung gezeigte Parkettfußboden besteht aus einem aus einem Unterboden 10 aus Estrich in durchgehender Schicht aufgestrichenen Klebstoff 12 und aus an ihrer 10 zu verklebenden Fläche 14 vollflächig mit dem Klebstoff 12 verbundenen Parkettstäben 16. Der Klebstoff besteht zweckmäßig aus unter Wasseraufnahme aushärtendem ein-komponentigem Polyurethan, das im ausgehärteten Zustand eine Scherfestigkeit τ von weniger als $1,2 \text{ N/mm}^2$ aufweist. Die Scherfestigkeit τ ist dabei der Quotient aus der Höchstkraft F_{\max} und der Klebefläche A der Parkett-Klebstoffverbindung:

$$\tau = F_{\max}/A$$

20

In dem Spannungs-Dehnungsdiagramm nach Fig. 2 ist der Spannungs-Dehnungsverlauf $\sigma = f(\varepsilon)$ verschiedener Klebstoffe 1 und 2 eingezeichnet. Das Ende der jeweiligen Kurve definiert die Zugscherfestigkeit des verwendeten 25 Klebstoffs, die bei DIN-Klebstoffen 1 etwa $3,5 \text{ N/mm}^2$

und bei den erfindungsgemäßen Klebstoffen 2 etwa 0,7 N/mm² beträgt. Als Anhaltswert ist außerdem in ge- strichelter Linie 3 die mittlere Zugscherfestigkeit von Zementestrich in dem Diagramm eingezeichnet. Der erfin- 5 dungsgemäße Klebstoff 2 gehört zu den elastischen Kleb- stoffen, während die Parkettklebstoffe 1 nach DIN 281 unelastisch sind.

10 Versuche haben gezeigt, daß die elastische Parkettver- klebung trotz der niedrigen Scherfestigkeit des Kleb- stoffs wegen der gleichmäßigen Spannungsverteilung kei- ne Holzbewegungen zuläßt. Die Verklebung ist schubfest. Außerdem ist eine materialgerechte Verbindung vom Par- kettholz zum Estrich gewährleistet: Die Zugscherfestig- 15 keit der vorgeschlagenen elastischen Klebstoffe 2 von 0,7 N/mm² ist deutlich niedriger als die Oberflächenfe- stigkeit von Estrich (1,2 N/mm²). Die Härte des ausge- härteten Klebstoffs 2 liegt bei ca. 20 bis 30 Shore (A). Es treten daher keine Estrichschäden auf. Aus die- 20 sem Grund ist auch ein Voranstrich zur Verfestigung der Estrichoberfläche nicht erforderlich. Im Gegensatz dazu liegen die starren DIN-Klebstoffe mit 3,5 N/mm² deut- lich über der Zugscherfestigkeit des Estrichs. Bei der Verklebung entstehen dort Spannungsspitzen an den Rän- 25 dern der Belagelemente. Die durch die Holzbewegung ent- stehenden Kräfte werden nicht über die Fläche abgebaut.

Selbst eine Vergrößerung der Klebefläche führt zu keiner Verbesserung. Bei der elastischen Verklebung wird dagegen die Kraft über die gesamte Klebefläche verteilt: Es entstehen keine Spannungsspitzen. Dadurch können wesentlich höhere Kräfte übertragen werden bei gleichzeitig geringerer Zugbeanspruchung des Untergrunds. Mit der elastischen Verklebung kommt es daher kaum zu Verschiebungen zwischen den Parkettkörpern. Außerdem wird ein Aufschüsseln der Parkettkörper vermieden.

10

Ausführungsbeispiel

15

Die allgemeinen Eigenschaften der verwendeten Parkettklebstoffe sind wie folgt:

Shore (A)	25-35	
Bruchdehnung	300 - 1000 %	DIN 53 504
Zugscherfestigkeit	< 1,2 N/mm ²	in Anlehnung DIN 281
Rückstellvermögen	> 70 %	

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf einen Holz-Fußboden, bestehend aus einem auf einen Unterboden 10 in durchgehender Schicht aufgestrichenen aushärtbaren Klebstoff 12 und an ihrer zu verklebenden Fläche 14 vollflächig mit dem

20

Klebstoff verbundenen Belagelementen 16 aus Holz oder einem Holzwerkstoff. Um eine hohe Formstabilität des Fußbodenbelags zu erhalten, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Klebstoffschicht 12 eine Dicke 5 von 0,5 bis 5 mm aufweist und daß der Klebstoff 12 im ausgehärteten Zustand eine Zugscherfestigkeit aufweist, die kleiner als diejenige des Unterbodens 10 ist und höchstens $1,2 \text{ N/mm}^2$ beträgt.

Patentansprüche

1. Fußboden, bestehend aus einem auf einen Unterboden (10) in durchgehender Schicht (12) aufgestrichenen, 5 ausgehärteten Klebstoff und aus an ihrer zu verklebenden Fläche vollflächig mit dem Klebstoff verbundenen Belagelementen (16) aus Holz oder Holzwerkstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffschicht (12) eine Schichtdicke von 0,5 bis 5 mm aufweist und daß der Klebstoff im ausgehärteten Zustand eine Zugscherfestigkeit aufweist, die kleiner als diejenige des Unterbodens (10) ist.
10
2. Fußboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 15 daß die Zugscherfestigkeit des Klebstoffs weniger als 1,2 N/mm², vorzugsweise 0,6 bis 1,0 N/mm² beträgt.
3. Fußboden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- 20 zeichnet, daß der Klebstoff aus einem unter Wasser- aufnahme aushärtenden Reaktionsharz, vorzugsweise aus Polyurethan oder Polyurethanhybrid besteht.
4. Fußboden nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff aus MS-Polymeren 25 besteht.

5. Fußboden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff im ausgehärteten Zustand eine Härte von 20 bis 35 Shore (A) aufweist.

5

6. Fußboden nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff im ausgehärteten Zustand eine Bruchdehnung von 300 bis 1.000 % aufweist.

0

7. Verwendung von Klebstoffen, die mit einer Zugscherfestigkeit von weniger als $1,2 \text{ N/mm}^2$, vorzugsweise von $0,6$ bis $1,0 \text{ N/mm}^2$ aushärten, zum Verkleben von Belagelementen (16) aus Holz oder Holzwerkstoffen mit einem Unterboden (10).

15

8. Verwendung von Klebstoffen, die mit einer Shore-Härte (A) von 20 bis 35 aushärten, zum Verkleben von Belagelementen (16) aus Holz oder Holzwerkstoffen mit einem Unterboden (10).

20

9. Verwendung von Klebstoffen, die mit einer Bruchdehnung von 300 bis 1.000 % aushärten, zum Verkleben von Belagelementen (16) aus Holz oder Holzwerkstoffen mit einem Unterboden (10).

25

10. Verwendung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, zur Verlegung der Belagelemente (16) auf einem Unterboden (10) aus Estrichen, Beton oder Trockenbau-Ausbauplatten.

5

11. Verwendung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei der Klebstoff (12) mit einer Schichtdicke von 0,5 bis 5 mm aufgetragen wird.

10

12. Verwendung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei der Klebstoff aus einem, unter Wasseraufnahme austärtenden Polyurethan oder Polyurethanhybrid besteht.

15

13. Verwendung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei der Klebstoff aus einkomponentigen MS-Polymeren besteht.

Zusammenfassung

Holzfußboden

5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Holz-Fußboden, bestehend aus einem auf einem Unterboden (10) in durchgehender Schicht aufgestrichenen aushärtbaren Klebstoff (12) und an ihrer zu verklebenden Fläche (14) vollflächig mit dem Klebstoff verbundenen Belagelementen (16)

10 aus Holz oder einem Holzwerkstoff. Um eine hohe Formstabilität des Fußbodenbelags zu erhalten, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Klebstoffschicht (12) eine Dicke von 0,5 bis 5 mm aufweist, und daß der Klebstoff (12) im ausgehärteten Zustand eine Zugscherfestigkeit aufweist, die kleiner als diejenige des Unterbodens (10) ist und höchstens $1,2 \text{ N/mm}^2$ beträgt.

15

(Fig. 1)

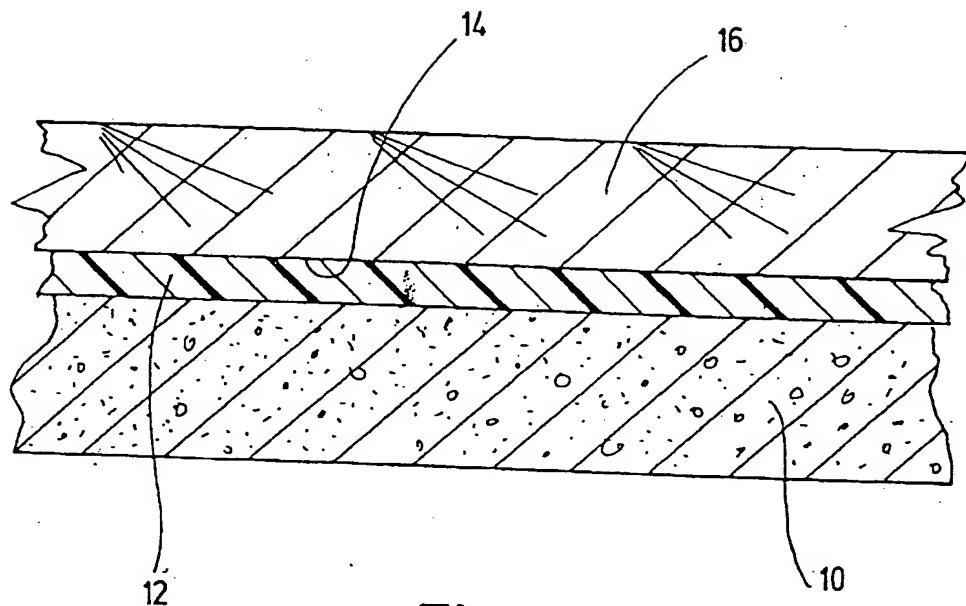


Fig. 1

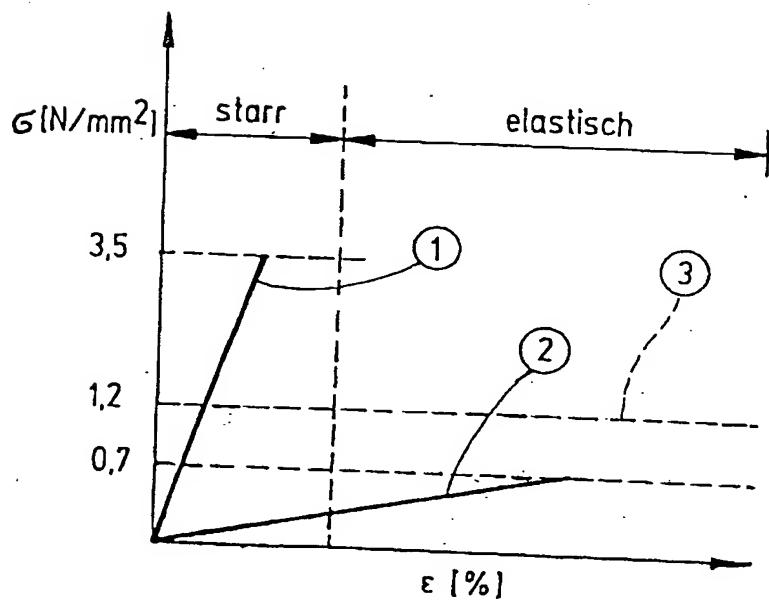


Fig. 2